

von Polyedern (von Körpern, die von ebenen Flächen begrenzt werden). Hier gibt es zwei entgegengesetzte (duale) Fragestellungen: Geht man von den Seitenflächen des Polyeders aus (und deutet man diese als Schnitt- oder Schleifflächen), dann interessiert die Lage der entstehenden Ecken. Geht man umgekehrt von den gewünschten Ecken aus, dann müssen die Schnitt- oder Seitenflächen bestimmt werden, so dass genau diese Ecken erzeugt werden. Der naive Zugang zu dieser Berechnungsproblematik führt zu einer uferlos großen Komplexität. Die Zahl der zu lösenden Gleichungssysteme zur Bestimmung aller möglichen Ecken geht schon bei einfachen Polyedern in den Millionenbereich. Da aber in der Regel sehr viel weniger Ecken entstehen, ist man an Suchstrategien interessiert, die möglichst nur die Gleichungssysteme zu diesen Ecken auswerten. Dabei ist es enorm schwierig, die Datenmasse zu verwalten und die Übersicht zu behalten. Es bieten sich zu diesem Zweck verschiedene Suchstrategien an. Diese werden im Vortrag vorgestellt. Die Strategien bewähren sich bei verschiedenen Polyedern unterschiedlich gut, keine ist den anderen bei allen Polyedern überlegen. Im Vortrag wird erklärt, welche Strategien im Durchschnitt am besten abschneiden und wie man mathematisch dieses Durchschnittsverhalten ermittelt und beweist.

Ort aller Vorträge:

Zeughaus Augsburg, Reichlesaal 116
Zeugplatz 4, 86150 Augsburg

Veranstaltet von:
Institut für Mathematik und Institut für Physik, Universität Augsburg
www.uni-augsburg.de

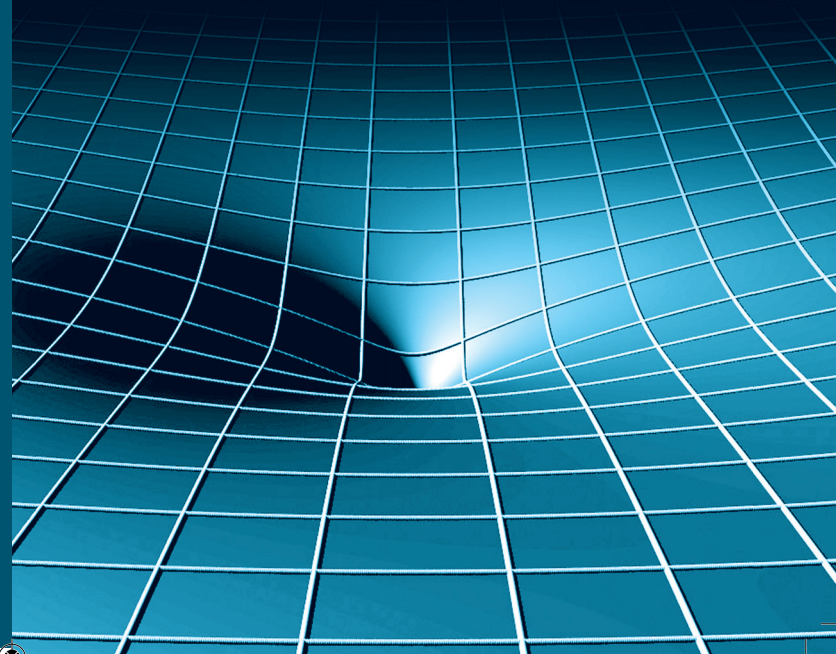
Mit freundlicher Unterstützung

- Generali Versicherungen München
- Eurocopter Deutschland GmbH, Donauwörth
- Mathematisch-Physikalischer Verein der Universität Augsburg e.V.
- ein anonymer Spender

VORTRAGSREIHE

Faszination Mathematik Physik

Termine: 6. Mai | 1. Juli | 21. Oktober | 9. Dezember 2010
jeweils um 19 Uhr im Zeughaus Augsburg, Reichlesaal 116



Unsere Vortragsreihe „Faszination Mathematik“ geht ins dritte Jahr, diesmal zusammen mit der Physik, weshalb sie jetzt „Faszination Mathematik und Physik“ heißt.

Das ungebrochene Interesse an allgemein verständlichen Vorträgen über Themen aus Mathematik und Physik hat uns veranlasst, weiterhin die Öffentlichkeit über Gebiete unserer schönen und wichtigen Wissenschaften zu informieren.

Im Verlauf ihrer Geschichte waren Mathematik und Physik stets eng miteinander verwoben, da die Sprache der Physik eine mathematische ist und eine physikalische Fragestellung oft auch ein Problem für die Mathematik aufwirft. Durch die zunehmende Spezialisierung sind die beiden Wissenschaften in den letzten hundert Jahren leider auseinandergedriftet, der Kontakt ist aber stets geblieben. Mit der Reihe „Faszination Mathematik und Physik“ wollen wir uns zu unseren gemeinsamen Wurzeln bekennen.

Prof. Dr. Hansjörg Kielhöfer

Makro – Mikro – Nano:

„Technologie der Zukunft“ oder „hype“?

Donnerstag, 6. Mai 2010, 19 Uhr, Zeughaus Augsburg

Prof. Dr. Achim Wixforth

Institut für Physik, Universität Augsburg

„Nanotechnologie“ ist heutzutage in aller Munde: Vom Science-Fiction-Film über die Tagespresse bis hinein in die Chefetagen großer Geldinstitute wird darüber diskutiert und spekuliert. Sie wird bisweilen sogar als die „Schlüsseltechnologie“ des 21. Jahrhunderts bezeichnet. Was steckt eigentlich dahinter?

Mit Entdeckung der Zugriffsmöglichkeiten auf die einzelnen Bausteine der Materie sowie dem damit zunehmenden Verständnis der Selbstorganisation dieser Bausteine hat weltweit die industrielle Eroberung nanoskaliger Dimensionen eingesetzt. Die Vorsilbe „Nano“ bezeichnet einen Größenbereich, der ca. 100-fach kleiner als derjenige derzeitiger Bauelemente ist. Sowohl durch Einsatz neuer physikalischer Instrumente und Verfahren, als auch durch die Nutzung von Bauplänen der belebten und unbelebten Natur zum selbstorganisierenden Aufbau von Materie können heute künstliche Systeme hergestellt werden, die deutlich kleiner als lebende Zellen sind. Im Vortrag soll heutzutage Mögliches anhand verschiedenster

Beispiele vorgestellt werden, aber auch Platz sein für all die Visionen, die wir zwar heute schon haben, deren praktische Realisierung aber noch aussteht.

Modellierung: Mathematik und die Wirklichkeit

Donnerstag, 1. Juli 2010, 19 Uhr, Zeughaus Augsburg

Prof. Dr. Malte Peter

Institut für Mathematik, Universität Augsburg

Was haben Seifenhäute, Wärmeleitung, chemische Schädigung und Wasserwellen gemein? Mathematik ist eine Sprache, mit der natürliche Vorgänge beschrieben werden können. In der Abstraktion vom konkreten Problem liegt dabei sowohl eine Stärke als auch eine Schwäche des Mathematikers, die etwas näher beleuchtet werden sollen.

GPS und schwarze Löcher

Donnerstag, 21. Oktober 2010, 19 Uhr, Zeughaus Augsburg

Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold

Institut für Physik, Universität Augsburg

Heutzutage ist es nichts Außergewöhnliches mehr, sich beim Autofahren von einem Navigationsgerät leiten zu lassen. Dabei wird die Position des Autos mit Hilfe von Satelliten des Global Positioning Systems (GPS) bestimmt, die hochpräzise Atomuhren an Bord haben. Interessanterweise zeigt sich, dass die Atomuhren in den Satelliten aufgrund ihrer großen Entfernung von der Erde schneller ticken als entsprechende Uhren auf der Erdoberfläche. Dieser Effekt, als so genannte Spektralverschiebung zum ersten Mal vor 50 Jahren experimentell nachgewiesen, ist eine Vorhersage von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie. Damit wird eine Theorie im täglichen Leben relevant, die ansonsten eher mit exotischen Objekten wie zum Beispiel den schwarzen Löchern in Verbindung gebracht wird.

Wie muss man einen Diamanten schleifen, damit seine Ecken an den gewünschten Stellen liegen?

Donnerstag, 9. Dezember 2010, 19 Uhr, Zeughaus Augsburg

Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt

Institut für Mathematik, Universität Augsburg

Eines der fundamentalen Probleme der Computational Geometry (rechnerorientierte Geometrie) ist die genaue Bestimmung der Form